



TEASER INFORMACYJNY TECHNOLOGII/PRODUKTU

Elektroda do utleniania niskocząsteczkowych związków organicznych i sposób jej otrzymywania

OPIS TECHNOLOGII

Przedmiotem Technologii jest elektroda do utleniania niskocząsteczkowych związków organicznych charakteryzująca się wysoką aktywnością katalityczną, zawierająca stop Pt-Rh-Ru osadzony elektrolitycznie na obojętnym przewodzącym nośniku, przy czym stosunek stężeń atomowych Pt:Rh:Ru mieści się w zakresie 0,5-8,5: 0,5-7,5 :0,5-7,5.

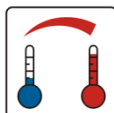
Ponadto przedmiotem wynalazku jest sposób otrzymywania elektrody polegający na tym, że stop Pt-Rh-Ru osadza się elektrolitycznie na obojętnym przewodzącym nośniku, przy stałym potencjale z kąpieli stanowiącej kwaśny wodny roztwór zawierający jony metali Pt, Rh, Ru.

PODSTAWOWE DANE

- BRANŻA: elektrochemia
- WŁASNOŚĆ: Uniwersytet Warszawski, Łukasiewicz – Instytut Chemii Przemysłowej
- FORMA OCHRONY: PL 208 894
- POZIOM GOTOWOŚCI WG TRL: IV
- INNE DANE: Kontakt merytoryczny: Kamil Wróbel, Jakub Lach
- ŹRÓDŁO FINANOWANIA/ROK: Środki własne statutowe
- SZACUNKOWY CZAS DO WDROŻENIA: ok. 1-2 lata od rozpoczęcia procesu wdrożeniowego przez potencjalnego inwestora

ZASTOSOWANIE

Technologia dotyczy elektrody wykazującej wysoką aktywność katalityczną względem procesu utleniania niskocząsteczkowych związków organicznych oraz sposobu jej wytwarzania. Elektrody katalityczne na bazie stopów Pt-Rh-Ru, mogą być wykorzystane w układach generujących energię elektryczną, takich jak ogniwa paliwowe, w których źródłem energii elektrycznej jest energia chemiczna utlenianego paliwa (takiego jak niskocząsteczkowe alkohole, zwłaszcza metanol, a także wodór, gaz ziemny oraz inne materiały organiczne). Elektroda według wynalazku może być stosowana jako anoda i/lub katoda w ogniwie paliwowym. Szczególnie, elektroda według wynalazku może być stosowana jako anoda i/lub katoda w ogniwie bezpośredniego utleniania metanolu (DMFC).





TEASER INFORMACYJNY TECHNOLOGII/PRODUKTU

Elektroda do utleniania niskocząsteczkowych związków organicznych i sposób jej otrzymywania

PRZEBIEG PROCESU

Elektrodę według wynalazku otrzymuje się zgodnie z procedurą w której stop Pt-Rh-Ru osadza się elektrolitycznie na obojętnym przewodzącym nośniku, z zastosowaniem zewnętrznego źródła prądu, przy stałym potencjale o wartości z zakresu 0 - 0,35V względem standardowej elektrody wodorowej, z kąpeli stanowiącej kwaśny wodny roztwór zawierający jony metali Pt, Rh, Ru w stosunku molowym 1-5 : 1-5 : 1-5 i ewentualnie otrzymany stop poddaje się obróbce elektrochemicznej na drodze cyklicznej polaryzacji w roztworze kwasu mineralnego.

W sposobie według wynalazku obojętny przewodzący nośnik może stanowić metal (zwłaszcza Au, Pt) lub przewodzący węgiel, zwłaszcza usieciowany węgiel szklisty (RVC, ang. *reticulated vitreous carbon*).

Elektrodę według wynalazku można także otrzymać przez osadzenie stopu Pt-Rh-Ru elektrolitycznie bez stosowania zewnętrznego źródła prądu, w procesie elektrolizy wewnętrznej, metodą kontaktową.

Polaryzację cykliczną prowadzi się w roztworze kwasu mineralnego, zwłaszcza siarkowego(VI) lub chlorowego(VII) z szybkością 50 mV/s w zakresie potencjałów od E_1 do E_2 . Granice zakresu polaryzacji zależą od składu stopu i są determinowane z jednej strony (E_1) potencjałem wydzielania wodoru, a z drugiej (E_2) - potencjałem wydzielania tlenu na elektrodzie Pt-Rh-Ru.

PRZEWAgi KONK.

Elektrody według wynalazku zawierające warstwę Pt-Rh-Ru osadzoną na obojętnym nośniku, charakteryzują się wysoką aktywnością katalityczną porównywalną z aktywnością litego stopu Pt-Rh-Ru.

Elektroda według wynalazku, zawierająca osadzony elektrolitycznie stop Pt-Rh-Ru, charakteryzuje się bardzo dobrą przyczepnością do powierzchni nośnika oraz równomiernym rozłożeniem materiału elektrodowego (stopu Pt-Rh-Ru). Istotną zaletą elektrod Pt-Rh-Ru otrzymanych elektrolitycznie jest możliwość łatwej modyfikacji ich składu (zarówno powierzchni, jak i „głębi” osadzonej warstwy Pt-Rh-Ru) poprzez modyfikowanie warunków procesu oraz wysoki stosunek powierzchni katalitycznej do masy materiału elektroaktywnego.

RYNEK/REFERENCJE

Technologia elektrod katalitycznych w warstwą stopu Pt-Rh-Ru, osadzoną na obojętnym, przewodzącym nośniku została zbadana i potwierdzona w skali laboratoryjnej. Rozwiązanie według wynalazku może być zastosowane w procesach utleniania niskocząsteczkowych związków organicznych (np. w ogniach paliwowych). W związku z czym potencjalnym odbiorcą technologii są instytucje badawcze, a w dalszej perspektywie przemysł wytwórczy magazynów/źródeł energii na bazie np. ogniów paliwowych.